



## IMPLEMENTASI *BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN VISUAL SPASIAL SISWA KELAS VIII

Dewi Aisyah

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNIKAL  
Jl. Sriwijaya No 3 Pekalongan,  
[dewiaisyah1@gmail.com](mailto:dewiaisyah1@gmail.com)

### Abstract

This research is an experimental research that aims to find information about the implementation of Brain Based Learning on problem solving abilities and spatial visual abilities on cube and beam material, which are marked: (1) problem solving ability using Brain Based Learning cube material and complete beam is marked by the value students who achieved more than 70 as many as 75%, (2) the problem solving ability of the experimental class was better than the control class and (3) the visual spatial ability of the experimental class was better than the control class. The population in this study were all eighth grade students of MTs Ishtifaiyah Nahdliyah Banyurip Ageng consisting of 6 classes. With simple random sampling technique, 2 classes were selected, namely VIII B as the experimental class and VIII D as the control class. The research variables are Brain Based Learning as the independent variable (X) and problem solving ability and spatial visual ability as the dependent variable (Y). To obtain data used the test method.

The results obtained: (1)  $z_{\text{calculate}} (1,925) > z_{\text{table}} (1.64)$  this means that the ability to solve problems using Brain Based Learning can reach KKM by 75%, (2)  $t_{\text{count}} (3,698) > t_{\text{table}} (1,993)$  this means the problem solving ability of the experimental class is better than the control class, and (3)  $t_{\text{count}} (3.141) > t_{\text{table}} (1.995)$  this means that the spatial visual ability of the experimental class is better than the control class. Based on the three results it is concluded that Brain Based Learning is effective on problem solving abilities and spatial visual abilities.

**Keyword :** Implementation, Brain Based Learning, Problem Solving Ability, Spatial Visual Ability, Cubes and Beams.

### Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mencari informasi tentang implementasi *Brain Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial pada materi kubus dan balok, yang ditandai: (1) kemampuan pemecahan masalah menggunakan *Brain Based Learning* materi kubus dan balok tuntas ditandai dengan nilai siswa yang mencapai lebih dari 70 sebanyak 75 %, (2) kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol dan (3) kemampuan visual spasial kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Ishtifaiyah Nahdliyah Banyurip Ageng yang terdiri dari 6 kelas. Dengan teknik *simple random sampling* terpilih 2 kelas yaitu VIII B sebagai kelas eksperimen dan VIII D sebagai kelas kontrol. Variabel penelitiannya adalah *Brain Based Learning* sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial sebagai variabel terikat (Y). Untuk memperoleh data digunakan metode tes.

Hasil penelitian diperoleh: (1)  $z_{\text{hitung}} (1,925) > z_{\text{tabel}} (1.64)$  hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan *Brain Based Learning* dapat mencapai KKM sebesar 75 %, (2)  $t_{\text{hitung}} (3,698) > t_{\text{tabel}} (1,993)$  hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol , dan (3)  $t_{\text{hitung}} (3,141) > t_{\text{tabel}} (1,995)$  hal ini berarti kemampuan visual spasial kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Berdasarkan ketiga hasil tersebut disimpulkan bahwa *Brain Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial.

**Kata Kunci :** Implementasi, *Brain Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Visual Spasial, Kubus dan Balok.

### Pendahuluan

Ilmu yang memberikan kontribusi terhadap kemajuan IPTEK salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan subjek yang penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Matematika juga digunakan untuk mengatasi persoalan-persoalan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Permasalahan dalam pembelajaran matematika siswa masih banyak yang mengalami kesulitan sehingga prestasi yang diraih dalam matematika masih rendah. Hal ini diperkuat dari hasil observasi peneliti di MTs Ishthifaiyah Nahdliyah bahwa prestasi belajar siswa belum mencapai ketuntasan dilihat dari hasil ulangan tengah semester ganjil siswa tahun pelajaran 2014/2015 rata-ratanya memperoleh nilai 60 yang seharusnya mendapat nilai 70. Kesulitan siswa dalam memahami matematika terjadi hampir disemua materi matematika, termasuk materi kubus dan balok. Kesulitan tersebut mengakibatkan prestasi belajar yang rendah karena proses pembelajaran matematika masih berpusat pada guru dan kurang menyenangkan sehingga membuat siswa kurang aktif dan termotivasi dalam belajar matematika. Selain itu juga kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dan kemampuan mengimajinasikan bangun ruang kurang dioptimalkan dalam pembelajaran. Dalam mempelajari kubus dan balok siswa diperlukan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial yang baik.

Kemampuan pemecahkan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh dan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti (Tias dan Wutsqa, 2015: 29 ). Sedangkan Kemampuan dalam mengoptimalkan kinerja otak kanan merupakan kecerdasan visual spasial. Salah satu pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial adalah *Brain Based Learning*. Pembelajaran tersebut berkaitan dengan otak kanan dan otak kiri. Untuk mengasah otak kanan seperti gambar, musik erat kaitannya dengan kemampuan visual spasial. Sedangkan untuk mengasah kemampuan otak kiri seperti menghitung, menalar erat kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial keduanya berkaitan dengan pembelajaran *Brain Based Learning*. Sehingga dengan *Brain Based Learning* tercipta pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Pembelajaran yang interaktif dengan mengoptimalkan kinerja otak melalui *Brain Based Learning*. *Brain Based Learning*, pembelajaran yang memfasilitasi segala potensi berpikir siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran berbasis kemampuan otak (*Brain Based Learning* ) adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar (Jensen, 2008:12). Model pembelajaran ini diterapkan dengan cara mengoptimalkan kinerja otak manusia.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Ishtifaiyah Nahdliyah Banyurip Ageng Pekalongan Provinsi Jawa Tengah. Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016.

Penelitian diawali dengan observasi, menentukan populasi dan Sampel. Kemudian pengambilan data ulangan akhir semester ganjil kelas VIII MTs Ishtifaiyah Nahdliyah pada kelas sampel sebagai data awal. Data awal dianalisis untuk mengetahui apakah kedua kelas berdistribusi normal, homogen, dan setara. Dari data yang ada diperoleh data yang berdistribusi normal, homogen dan setara.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *simple random sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pengundian. Diperoleh kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol, sedangkan kelas VIII F dijadikan kelas uji coba soal instrument. Adapun variabel yang digunakan adalah *Brain Based Learning* pada variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial pada variabel terikat.

Metode pengumpulan data meliputi metode tes dan dokumentasi. Sebelum melakukan eksperimen dilakukan uji validitas instrument, uji reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Pada uji hipotesis dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan, dan uji beda rata-rata.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa kelas yang diambil sebagai sampel berdistribusi normal, homogen dan kedua sampel mempunyai kesamaan rata-rata. Kemudian dipilih secara pengundian kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan *Brain Based Learning* dan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pendekatan ekspositori.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial. Setelah dilakukan uji statistik diperoleh data yang disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 2.1**  
**Data Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Visual Spasial**  
**Kemampuan Pemecahan Masalah**

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah (n)	36	38
Nilai tertinggi	95	89
Nilai terendah	60	60
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	82,833	75,684

Varians ( $s^2$ )	72,571	65,789
Simpangan baku (s)	8,519	8,111
<b>Kemampuan Visual Spasial</b>		
<b>Statistik Deskriptif</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Jumlah (n)	36	38
Nilai tertinggi	100	100
Nilai terendah	55	48
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	81,389	71,658
Varians ( $s^2$ )	168,787	$\geq$ 213,907
Simpangan baku (s)	12,992	14,626

Hasil perhitungan diperoleh bahwa pada kelas eksperimen untuk kemampuan pemecahan masalah  $\chi^2_{hitung}(4,950) < \chi^2_{tabel}(7,815)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga sampel kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol untuk kemampuan pemecahan masalah  $\chi^2_{hitung}(5,753) < \chi^2_{tabel}(7,815)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga sampel kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk kemampuan visual spasial pada kelas eksperimen  $\chi^2_{hitung}(6,288) < \chi^2_{tabel}(7,815)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga sampel kelas eksperimen kemampuan visual spasial berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol Kemampuan visual spasial  $\chi^2_{hitung}(5,140) < \chi^2_{tabel}(7,815)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga sampel kelas kontrol kemampuan visual spasial berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas data akhir diperoleh  $F_{hitung} = 0,907$  dengan  $F_{tabel} = 1,739$  pada kemampuan pemecahan masalah. Karena  $F_{hitung}(0,907) < F_{tabel}(1,739)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga varians siswa pada kelas eksperimen sama dengan varians siswa pada kelas kontrol pada kemampuan pemecahan masalah dapat dikatakan homogen. Sedangkan pada kemampuan visual spasial diperoleh  $F_{hitung} = 1,267$  dengan  $F_{tabel} = 1,748$ . Karena  $F_{hitung}(1,267) < F_{tabel}(1,748)$  maka  $H_0$  diterima, sehingga varians siswa pada kelas eksperimen sama dengan varians siswa pada kelas kontrol pada kemampuan visual spasial dapat dikatakan homogen.

Hasil perhitungan uji ketuntasan kemampuan pemecahan masalah pada kelas kelas yang mendapatkan perlakuan *Brain Based Learning* diperoleh  $Z_{hitung} = 1,925$  dan  $Z_{tabel} = 1,64$ . Karena  $Z_{hitung}(1,925) > Z_{tabel}(1,64)$  maka  $H_0$  ditolak sehingga  $H_1$  diterima. Kesimpulan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih dari 70 atau dapat dikatakan

kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran *Brain Based Learning* mencapai ketuntasan 70 sebanyak 75 %.

Hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata diperoleh:

**Tabel 2.2**  
**Perhitungan Perbedaan Rata- Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Visual Spasial.**

<b>Kemampuan Pemecahan Masalah</b>			
Kelas	$t_{hitung}$	$t_{1-\alpha}$	Keterangan
Eksperimen	3,698	1,993	$H_0$ ditolak
Kontrol			
<b>Kemampuan Visual Spasial</b>			
Kelas	$t_{hitung}$	$t_{1-\alpha}$	Keterangan
Eksperimen	3,141	1,993	$H_0$ ditolak
Kontrol			

Dari tabel diperoleh pada kemampuan pemecahan masalah diperoleh bahwa  $t_{hitung}$  (3,698)  $>$   $t_{tabel}$  (1,993) maka  $H_1$  di terima. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol. Sedangkan untuk kemampuan visual spasial diperoleh  $t_{hitung}$  (3,141)  $>$   $t_{tabel}$  (1,995) maka  $H_1$  di terima. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan visual spasial pada kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat dinyatakan bahwa *Brain Based Learning* dapat efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan visual spasial. Kriteria efektif dalam pembelajaran ini memenuhi indikator sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan *Brain Based Learning* materi kubus dan balok tuntas ditandai dengan nilai siswa yang mencapai lebih dari 70 sebanyak 75 %.

2. Kemampuan pemecahan masalah siswa matematika dengan *Brain Based Learning* lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pendekatan *Ekspositori*.
3. Kemampuan visual spasial siswa matematika dengan *Brain Based Learning* lebih baik dari pada kemampuan visual spasial siswa yang menggunakan pendekatan *Ekspositori*.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Penyusunan penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rini Utami, S.Pd., M.Pd Dosen Pembimbing I dan Syita Fatih' Adna, S.Pd., M.Sc. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
2. MTs Ishtifaiyah Nahdliyah sebagai tempat penelitian.
3. Semua pihak yang telah membantu dan membimbing proses penelitian ini.

#### **Daftar Pustaka**

- Arifin, Zaenal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Jensen, Eric. 2008. *Brain Based Learning Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak Cara Baru Dalam Pengajaran Dan Pelatihan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Librianti, Vinny Dwi., Sunardi dan Sugiarti., Titik. 2015. *Kecerdasan Visual Spasial Dan Logis Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember*. Diambil pada 8 Januari 2016 dari <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/64166/VINNY%20DWI%20LIBRIANTI.pdf?sequence=1>
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yaumi, Muhammad. 2012. *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelegense*. Jakarta: Dian Rakyat.